

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-211179

(43)Date of publication of application : 11.08.1998

(51)Int.Cl.

A61B 5/0408

A61B 5/0478

(21)Application number : 10-013564

(71)Applicant : HEWLETT PACKARD CO &lt;HP&gt;

(22)Date of filing : 27.01.1998

(72)Inventor : MAHONEY STEVEN A

(30)Priority

Priority number : 97 789577 Priority date : 28.01.1997 Priority country : US

## (54) ELECTRODE DEVICE AND ELECTRODE MOUNTING METHOD

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To quickly perform ECG determination (electrocardiogram determination) work by forming a string band which is a wiring bundle to be installed to the chest part of a patient from an insulation film, providing a connector terminal to be connected to a determination device on one end part and forming plural leads inside the film at the time of ECG determination.

**SOLUTION:** The wiring bundle 11 is a thin, long and soft device to be installed to the chest of the patient and is provided with the string band 13 of the thin and soft film of an insulation property. The string band 13 is provided with a horizontal part 13a joined to an oblique part 13b, the oblique part 13b is connected to a head part 13d and a terminal part 13d is projected from the head part 13c almost vertically to the head part 13c. The terminal part 13d is provided with the connector terminal 15 connected to the connector of an ECG monitor. Also, the string band 13 is provided with an electrode set 17 composed of electrodes V1-V3 in the head part 13c and further, the respective three electrodes V4-V6 provided with conductive gel on a back surface are provided in the horizontal part 13a and respectively connected to the connector terminal 15 by the lead 29.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-211179

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>A 6 1 B 5/0408  
5/0478

識別記号

F I

A 6 1 B 5/04

3 0 0 M

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-13564

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月27日

(31) 優先権主張番号 7 8 9, 5 7 7

(32) 優先日 1997年 1月28日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 590000400

ヒューレット・パカード・カンパニー  
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル  
ト ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 ステイーブン・エー・マホニー

アメリカ合衆国オレゴン州マクミンビル  
クリムソン・コート 2476

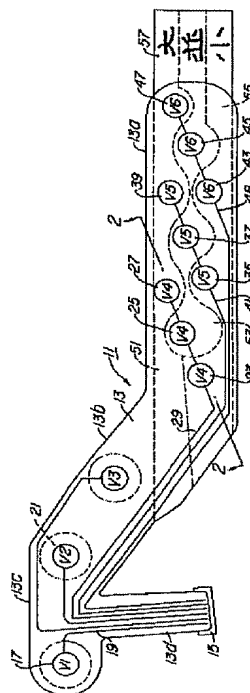
(74) 代理人 弁理士 上野 英夫

(54) 【発明の名称】 電極装置および電極装着方法

(57) 【要約】

【課題】 患者の大きさに応じて迅速に装着できる E C G 測定装置用の安価な電極装置を提供する。

【解決手段】 患者の胸部に設置する電極を備えた配線束または紐帯を採用している。紐帯は、絶縁膜から作られ、一つの端部に E C G 測定装置に接続するためのコネクタ端子を備えている。コネクタ端子から複数のリードが膜内に形成され、患者の皮膚に接触する電極と接続する。電極の幾つかは、同じリードに接続されるが、紐帯上では互いに離して設けられ、患者の大きさに応じて選択して設置できるようになっている。粘着層が患者の胸部に接着する側に設けられ、分離できる裏打ち層が粘着層と電極を覆っている。患者の大きさに応じて裏打ち層の一部を剥離して該大きさに応じた電極のみを露出させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】患者の胸部に設置してECG測定を行うための装置において、  
一つの端部にECG測定装置に接続するためのコネクタ端子を有する絶縁膜の紐帯、  
前記紐帯上に形成され、前記コネクタ端子から延長している複数のリード、  
前記紐帯上にあり、配列を成して間隔を置いて設置され、第1の大きさの範囲の患者の皮膚に接触するための第1の組の電極であって、その各々が別々の前記リードに電気的に接続されている第1の組の電極、  
前記紐帯上にあり、配列を成して間隔を置いて設置され、第2の大きさの範囲の患者の皮膚に接触するための第2の組の電極であって、その各々が別々の前記リードに電気的に接続されている第2の組の電極、  
前記紐帯および前記電極の裏側を覆い、個別に分離された剥離帯を有する裏打ち層、  
とを備え、  
第1の組の電極の少なくとも幾つかは、第2の組の電極の対応するものと同じリードに電気的に接続され、前記対応するものから離れていて別の大きさの患者に接続されるようにされ、  
一の前記剥離帯を除去して他の剥離帯を保持し、所定の大きさの範囲の患者に対する電極のみを露出させ得る、ことを特徴とする電極装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般的には、心電図測定を行うためのセンサに関するものであり、詳細には測定のための電極を患者に迅速かつ正確に装着できるようにする配線束すなわち紐帯を備えた電極装置に関する。

## 【0002】

【従来技術】患者の心臓の動作に関する情報を得るには、いつも心電図測定（「ECG」）が行われる。通常、技士がセンサを患者の胸部に設置する。センサは、患者の皮膚に接着させるだけでなく、電気伝導性をも得るための粘着性ゲルを有する電極である。技士はECGモニタからのリードを各電極パッドの端子に留める。技士は電圧差を監視して患者の心臓の状態を示すチャートを得る。

【0003】電極パッドを所定の解剖学的位置に正確に設置することが重要である。これらの位置は、多様な患者にわたるECG測定結果に適切な類似性を与えるように決められてきた。しかし、患者の大きさが多様なためこの設置は困難な仕事になっている。通常、6個の電極パッドを設置し、リードに留めなければならない。更に、技士は正しいリードを正しい電極パッドに慎重に留めなければならない。

【0004】ECG測定用センサを正しく設置し得るに

は熟練と注意とが必要である。これは緊急事態中には更に困難な仕事になる。たとえば、救急車でまたは携帯ECG装置を用いて現場で行われるECG測定は、非常に有益であるが、このような重大事には、電極パッドを正しく且つ迅速に装着し、装置に接続することは困難な仕事である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来技術の特許は、ECG測定を行いやすくするための多様な装置を示している。一般にこれら装置は、電極が紐帯の端部のコネクタ端子に予め結線されている或る種の紐帯すなわち配線束を備えている。電極パッドをコネクタ端子に予め接続しておくことと技士が不注意にリードを切り替える機会が減る。また、幾つかの装置は、電極を所要解剖学的位置の汎用的近辺に設置している。しかし、患者の大きさの相違のため、多様な大きさのこれら紐帯を手元に準備しておく必要がある。散見される装置は、高価であるように思える。いろいろな理由で、このような予め結線された紐帯は普通使用されていない。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では、患者の胸部に設置するのに配線束すなわち紐帯を採用している。紐帯は、絶縁膜から作られ、一つの端部にECG測定装置に接続するためのコネクタ端子を備えている。複数のリードすなわち線路が膜内に形成され、コネクタ端子から延長している。リードは、紐帯内に形成され患者の皮膚に接触する電極とコネクタ端子とを接続する。電極の幾つかは、同じリードに接続されるが、紐帯上では互いに離して設けられ、大きさの異なる患者にも設置できるようになっている。粘着層が患者の胸部に接着するための裏側に設けられ、裏打ち層が粘着層と電極を覆っている。

【0007】裏打ち層は別々の剥離帯に分割されている。幾つかの剥離帯が、電極の組を覆っており、各組は、特定の患者の大きさに対するパターンを成している。技士は剥離帯の或る一つを選択して除去し、他を保持することができる。剥離帯を部分的に除去することにより電極の幾つかだけを露出させ、他を覆っておくことができる。露出するように選択された電極は、特定の患者に最も良く適合するものである。これにより、紐帯を色々な大きさの患者に使用できる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図1において、配線束11は、ECG患者に設置するための細長い柔軟な装置である。配線束11は、絶縁性の、薄い、柔軟な膜の紐帯13を備えている。紐帯13には、斜行部分13bに接合する横行部分13aがある。斜行部分13bには、頭首部分13cが接続され、該頭首部分13cから端子部分13dが頭首部分13cに対して90°の角度で突出している。端子部分13dは、その端に、概略図示してあり、ECGモニタのコネクタに接続するよ

うになっているコネクタ端子15を備えている。

【0009】図示した実施例では、三つの電極V1、V2、およびV3から成る電極組17がある。電極組17は、端子部分13dに最も近い位置にある。測定をおこなってみると、患者の胸部の大きさに拘らず、これら電極はほぼ所要解剖学的位置に位置するようにできることがわっている。別々のリード19がコネクタ端子13dから各電極V1、V2、およびV3まで延びている。リード19は、紐帯13にスクリーン印刷された、銀/塩化銀のような、導電性インクから作られている。各電極V1、V2、およびV3は、互いに他の電極から電氣的に絶縁されている。絶縁性裏打ち層21は、紐帯13の裏側に固定されて裏打ち層21が剥離されるまで電極が露出しないようにしている。図示した実施例では、裏打ち層21は、各々が電極17の一つを覆う別々の三つの円形剥離片から構成されている。

【0010】また複数の別の電極が、紐帯13の一般には横行部分13aに、設けられている。これら電極は、三つのV4電極23、25、および27である。各内側電極23、25、27は、コネクタ端子15に戻る同じリード29により共に電氣的に接続されている。三つのV4電極23、25、および27はコネクタ端子15から互いに異なる距離離れて設置されている。電極23は、電極25より端子部分13dに近く、電極25は電極27より端子部分13dに近い。

【0011】図2において、電極23は、導電性膜31と導電膜31の裏面の導電性ゲル33を備えている。膜31は、好適に紐帯13の上に銀/塩化銀のような、導電性インクをスクリーン印刷することにより導電性にされている。それはリード29と同じ仕方で形成される。導電性ゲル33は好適に患者の皮膚に接着するための粘着剤でもある。絶縁皮膜（図示せず）は電極31の前側の他にリード19をも覆うことになる。電極組17ばかりでなく、他のすべての電極も、電極23と同じ仕方で構成されている。

【0012】同様に、三つのV5電極35、37、および39が紐帯13に設置されている。中間電極35、37、39はすべて端子15から内側電極23、25、27より遠くに設置されている。電極35は、電極37より端子15に近く設置され、電極37は電極39より端子15に近い。中間電極35、37、39はすべてコネクタ端子15までに延びている同じリード41に接続されている。

【0013】同じ仕方で、三つのV6電極43、45、47が中間電極35、37、39より更に外側に紐帯13に形成されている。電極43は、電極45より端子15に近く設置され、電極45は電極47より端子15に近い。外側電極43、45、47は各々、コネクタ端子15まで延びている同じリード48に接続されている。

【0014】再び図2を参照すると、紐帯13の裏側は導電性ゲル33を囲む粘着剤層49で被覆されている。裏打ち層は、使用するまで粘着剤層49を取り囲んでいる。裏打ち層は、剥離式で、やはり図1に図示されている三つの区画すなわち帯域51、53および55を備えている。大きい

患者用帯域51は、一組の電極を覆い、その組は、V4電極27、V5電極39、およびV6電極47から構成されている。引きタブ57は、大用剥離帯裏打ち層51を剥離して、大用の電極組の三つの電極27、39、および47だけを露出できるようにする。

【0015】同様に、並みの患者の帯域53は、電極25、37、および45から成る組だけを覆っている。この帯域もタブ57を有し、図3に示すように、中間帯層53を剥ぐことができるようにしている。小さい患者用帯域の裏打ち層55は、一組の電極23、35、および43だけを覆っている。それを剥離して、他の組の電極のどれをも露出させずにそれらの電極を露出させることができる。各組の電極は、内側V4電極23、25、または27の一つと、中間V5電極37、39、または41の一つと、外側V6電極43、45、または47の一つとを備えている。大きさに関係なく各患者に使用される他の三つの電極は、孤立したV1、V2、およびV3電極から成る電極組17である。

【0016】使用にあたり、技士は患者を検査して正しい大きさを決定する。患者が並みの大きさであれば、技士は裏打ち層53および各裏打ち層21を剥ぐ。これによりV1、V2、およびV3電極が露出し、並用電極25、37、および45が露出する。これら電極は、並の大きさの患者についてほぼ位置決めされている。技士は次に、紐帯13を所定位置に保持する粘着剤層49およびゲル33で紐帯13を患者の胸部に設置する。技士は、コネクタ端子15をモニタに接続し、ECG測定を行う。通常配線束1を、各使用後に処分する。大、および小の患者に対しても同じ手順に従い、裏打ち層51または裏打ち層55を除去する。

【0017】以上、実施例について説明したが、本願発明の範囲を知る助けとするため、以下に本発明の実施態様を例示する。

（実施態様1）患者の胸部に設置してECG測定を行うための装置において、一つの端部にECG測定装置に接続するためのコネクタ端子（15）を有する絶縁膜の紐帯（13）、前記紐帯（13）上に形成され、コネクタ端子（15）から延長している複数のリド（19）、紐帯上にあり、配列を成して間隔を置いて設置され、第1の大きさの範囲の患者の皮膚に接触するための第1の組の電極であって、その各々が別々のリード（29、41、48）に電氣的に接続されている第1の組の電極（23、35、43）、紐帯上にあり、配列を成して間隔を置いて設置され、第2の大きさの範囲の患者の皮膚に接触するための第2の組の電極であって、その各々が別々のリード（29、41、48）に電氣的に接続されている第2の組の電極（25、37、45）、前記紐帯および前記電極の裏側を覆い、個別に分離された剥離帯（51、53、55）を有する裏打ち層（51、53、55）、とを備え、第1の組の電極（23、35、43）の少なくとも幾つかは、第2の組の電極（25、37、45）の対応するものと同じリード（29、41、48）に電氣的に接続され、前記対応するものから離れていて別の

きさの患者に接続されるようにされ、一の前記剥離帯を除去して他の剥離帯を保持し、所定の大きさの範囲の患者に対する電極のみを露出させ得る、ことを特徴とする電極装置。

【0018】（実施態様2）前記剥離帯の一つ（55）は、第1の組の電極（23、35、43）を覆い、前記剥離帯の他の一つ（53）は、第2の組の電極（25、37、45）を覆っていることを特徴とする実施態様1記載の電極装置。

（実施態様3）前記第1の組の電極（23、35、43）の各々は、前記第2の組の電極（25、37、45）の対応する一つと同じリード（29、41、48）に電氣的に接続されており、更に、紐帯（13）に、各々がリード（19）の別々の一つに接続されている、患者の皮膚に接触するための、複数の孤立電極（V1、V2、V3）、を備えていることを特徴とする実施態様1記載の電極装置。

（実施態様4）更に、紐帯上にあり、配列を成して間隔を置いて設置され、第3の大きさの範囲の患者の皮膚に接触するための第3の組の電極であって、その各々が別々のリード（29、41、48）に電氣的に接続され、第1の組の電極（23、35、43）の対応する一つおよび第2の組の電極（25、37、45）の対応する一つに電氣的に接続されている第3の組の電極（27、39、47）を備えていることを特徴とする実施態様1記載の電極装置。

【0019】（実施態様5）更に、紐帯の裏側に、患者の胸部に接着するための粘着層（49）を備え、粘着層は使用するまで裏打ち層（51、53、55）で覆われていることを特徴とする実施態様1記載の電極装置。

（実施態様6）第1の組の電極（23、35、43）の各々には、第2の組の電極（25、37、45）の中に、それと電氣的に共通の対応する一つの電極があることを特徴とする実施態様1記載の電極装置。

（実施態様7）前記各組の電極は、前記剥離帯（51、53、55）の別々の一つにより覆われていることを特徴とする実施態様1記載の電極装置。

（実施態様8）前記各組の電極は、外側電極（43、45、47）および内側電極（23、25、27）を有し、該各組の外側電極は、互いに対応し且つ電氣的に共通であり、該各組の内側電極は、互いに対応し且つ電氣的に共通であり、各組の外側電極は、該各組の内側電極より、コネクタ端子（15）から遠くに設置されていることを特徴とする実施態様1記載の電極装置。

【0020】（実施態様9）前記各組の電極は、外側電極（43、45、47）、中間電極（35、37、39）、および内側電極（23、25、27）を有し、各組の外側電極は、互いに対応し且つ電氣的に共通であり、各組の中間電極は、

互いに対応し且つ電氣的に共通であり、各組の内側電極は、互いに対応し且つ電氣的に共通であり、一の前記組の外側、中間、および内側の各電極は、それぞれ別の前記組の外側、中間、および内側の各電極より、端子（15）に近く設置されていることを特徴とする実施態様1記載の電極装置。

【0021】（実施態様10）ECGセンサを患者の胸部に設置する方法において、一つの端部にコネクタ端子（15）の付いた絶縁膜の紐帯（13）、前記紐帯に形成され、コネクタ端子から延長している複数のリード（19）、および紐帯に固定され、リードに電氣的に接続されている複数の電極（V4、V5、V6）を、該電極の幾つかを患者の大きさの違いに対して別々のパターンを有する組（23、35、47；27、39、47）にし、各組の電極の各々が、他の組の対応する電極と電氣的に共通であるようにして準備するステップ、別々の剥離部分に分割されて前記電極を覆う裏打ち層（51、53、55）を設けるステップ、端子（15）をECGモニタに接続するステップ、および患者の大きさに基づき、前記剥離部分を選択的に除去して一の組の電極を露出させ、裏打ち層を他の電極の組の上に保持しながら前記紐帯を患者に設置するステップ、とを備えていることを特徴とする電極装着方法。

【0022】

【発明の効果】本発明には多くの長所がある。技士が患者にたいして迅速にECG測定の準備ができるようになる。またリードの切り替えや電極の不良設置が回避される。交替電極により単一紐帯を大きさの異なる患者に使用することができるので在庫費用が減少する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にしたがって構成されたECG配線束を示す、部分概略立面図である。

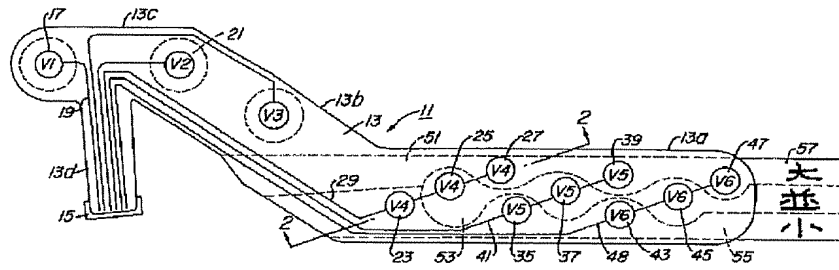
【図2】図1の線2-2で切った図1の配線束の厚さ誇張拡大断面図である。

【図3】裏打ち層の中間帯を除去して示す、図1の配線束の裏側の部分立面図である。

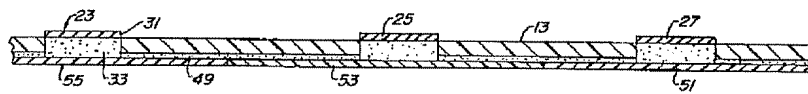
【符号の説明】

- 11 配線束
- 13 紐帯
- 15 コネクタ端子
- 17 電極
- 19 リード
- 23 電極
- 27 電極
- 31 膜
- 33 ゲル
- 51 裏打ち層

【図1】



【図2】



【図3】

